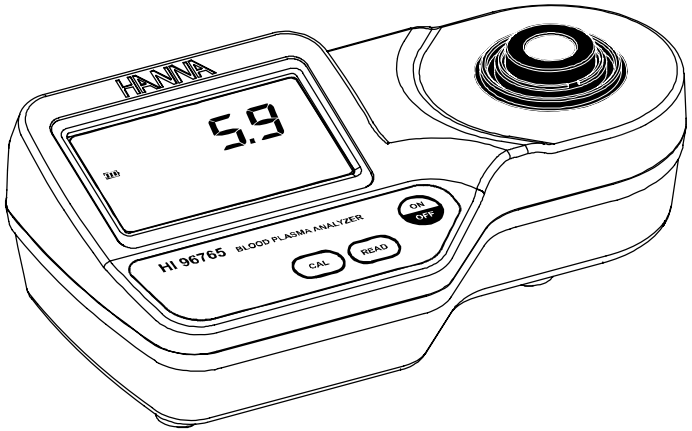
Manuale di istruzioni

HI 96765
Fotometro per l'analisi del plasma sanguigno



HANNA instruments
www.hannainst.com

Gentile Cliente,

grazie di aver scelto un prodotto Hanna Instruments. Legga attentamente questo manuale prima di utilizzare la strumentazione, per avere tutte le istruzioni necessarie per il corretto uso dell'apparecchiatura.

Per qualsiasi necessità di assistenza tecnica, può rivolgersi all'indirizzo e-mail assistenza@hanna.it oppure al numero verde **800-276868**.

Questo apparecchio è conforme alle direttive CE.

INDICE

ESAME PRELIMINARE 3
DESCRIZIONE GENERALE 4
ABBREVIAZIONI 4
SPECIFICHE 4
PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO 5
DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI 6
ERRORI E AVVERTENZE 8
ACCORGIMENTI PER MISURE ACCURATE 10
AVVIO 10
PROCEDURA DI MISURA 11
GESTIONE DELLA BATTERIA 13
SOSTITUZIONE DELLA BATTERIA 14
ACCESSORI 14
GARANZIA 15

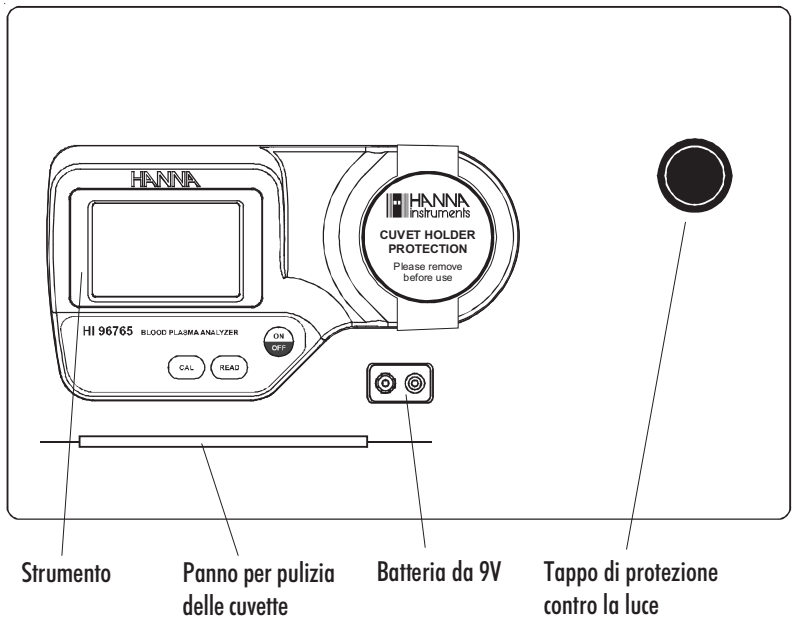
Tutti i diritti sono riservati. La riproduzione completa o di parti non è permessa senza consenso scritto da parte del proprietario dei diritti, Hanna Instruments Inc., Woonsocket, Rhode Island, 02895, USA.

ESAME PRELIMINARE

Rimuovere lo strumento dall'imballaggio ed esaminarlo attentamente per assicurarsi che non abbia subito danni durante il trasporto. Se si notano dei danni, informare immediatamente il rivenditore.

Ogni strumento **HI 96765** è fornito completo di:

- Tappo di protezione contro la luce
- Batteria da 9V
- Panni per pulizia delle cuvette (4 pz.)
- Certificato di qualità
- Manuale di istruzioni
- Valigetta rigida per il trasporto



Nota: conservare l'imballo fino a quando ci si è assicurati del buon funzionamento dello strumento. Eventuali prodotti difettosi devono essere rispediti nell'imballo originale completo di tutti gli accessori.

DESCRIZIONE GENERALE

Lo strumento HI 96765 analizza il plasma sanguigno animale centrifugato, proveniente dagli abbattitori e consente di valutarne la qualità attraverso misure di assorbanza. Infatti viene controllato il suo colore ed il risultato dell'analisi viene espresso in Unità di Qualità.
Quando le cellule sanguigne sono danneggiate, l'emoglobina si trova nel plasma determinando valori elevati. Quindi, più bassa è la lettura in Unità di Qualità (poca colorazione), più alta è la qualità del plasma.
HI 96765 è uno speciale strumento che legge la qualità del plasma sanguigno nella scala da 0 a 10 unità. Inoltre i codici visualizzati sul display forniscono una guida all'utente in tutte le fasi operative. Il fotometro è dotato di una funzione di spegnimento automatico dopo 10 minuti di inattività.

ABBREVIAZIONI

°C: gradi Celsius
°F: gradi Fahrenheit
ml: millilitro
mV: millivolt

SPECIFICHE

Scala	da 0.0 a 10.0 unità
Risoluzione	0.1 unità
Precisione	±0.2 a 5.0 unità
Deviazione tipica EMC	±0.1
Sorgentete luminosa	LED a 555 nm
Sensore luminoso	fotocellula al silicio
Metodo	misura diretta
Condizioni d'uso	da 0 a 50°C; U.R. max 95%
Tipo di batteria	1 x 9V
Spegnimento automatico	dopo 10 minuti di inattività
Dimensioni	192 x 102 x 67 mm
Peso	290 g

REAGENTI NECESSARI

Descrizione	**Quantità/test**
Plasma sanguigno animale	1.5 ml

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

L'assorbanza è un fenomeno di interazione tra le radiazioni elettromagnetiche (ad es. la luce) e la materia. Quando un raggio luminoso attraversa una sostanza, parte della radiazione viene assorbita dalla sua struttura atomica, molecolare o cristallina.
Secondo la legge di Lambert-Beer, la quantità di radiazione elettromagnetica assorbita dipende dalla lunghezza del cammino ottico della radiazione all'interno della sostanza e dalle caratteristiche chimico-fisiche di quest'ultima:

$$-\log I/I_{\circ} = \varepsilon_{\lambda}\ c\ d$$

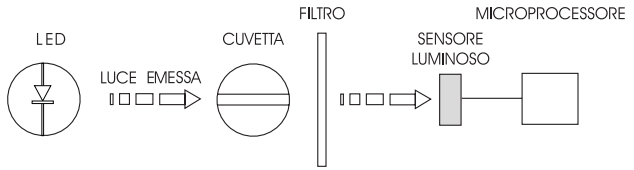
oppure

$$A = \varepsilon_{\lambda}\ c\ d$$

dove:

$-\log I/I_{\circ}$	=	assorbanza (A)
$I_{\circ}$	=	intensità della radiazione luminosa incidente
I	=	intensità della radiazione luminosa, dopo l'assorbimento del campione
ε_{λ}	=	coefficiente di estinzione molare alla lunghezza d'onda λ
c	=	concentrazione molare della sostanza
d	=	cammino ottico della radiazione all'interno la sostanza

Quindi la concentrazione "c" può essere calcolata conoscendo l'assorbanza della sostanza, quando siano noti gli altri fattori.
L'analisi chimica fotometrica si basa sulla possibilità di ottenere un composto assorbente mediante una specifica reazione chimica tra campione e reagenti. Poiché l'assorbanza di un composto dipende strettamente dalla lunghezza d'onda del raggio luminoso incidente, al fine di ottimizzare le misure si deve scegliere una opportuna ampiezza di banda con una lunghezza d'onda di picco adatta allo scopo.
Lo schema di funzionamento del sistema ottico del modello HI 96765 è riportato nella figura sottostante:



Un LED, controllato da un microprocessore, emette una radiazione luminosa che colpisce la cuvetta con il campione. Il cammino ottico è determinato dal diametro della cuvetta.

La cella fotoelettrica raccoglie la radiazione I non assorbita dal campione e la converte in corrente, producendo quindi un potenziale in millivolt (mV). Il microprocessore converte questo valore nell'unità di misura più appropriata, visualizzando automaticamente la misura sul display.

L'operazione di misura è composta da due fasi: l'azzeramento (misura di riferimento) e l'analisi.

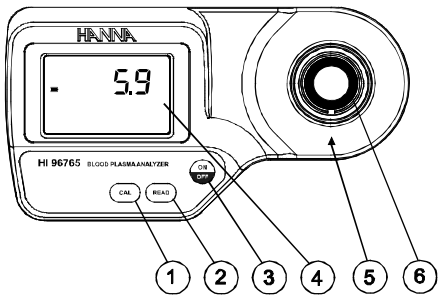
È importante che le cuvette utilizzate per le due fasi di misura siano otticamente identiche per avere le stesse condizioni di misura. Quando è possibile, si consiglia di utilizzare la stessa cuvetta per entrambe le fasi.

È necessario che la superficie delle cuvette usate sia accuratamente pulita e priva di graffi, poiché altrimenti si potrebbero verificare effetti di riflessione e assorbimento della luce e quindi interferenze ed imprecisioni nella misura. È raccomandato di non toccare la cuvetta direttamente con le dita, per evitare di sporcare la superficie con impronte digitali.

Inoltre, per mantenere le stesse condizioni durante la fase di azzeramento e quella di analisi, è necessario chiudere la cuvetta con l'apposito tappo per evitare le contaminazioni.

DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI

DESCRIZIONE DELLO STRUMENTO



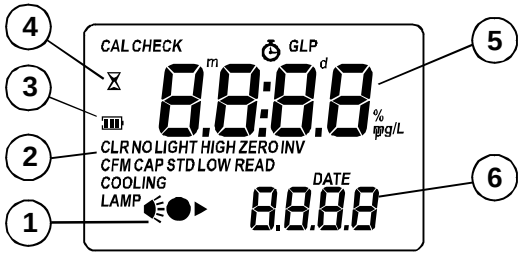
1) Tasto CAL
2) Tasto READ
3) Tasto ON/OFF
4) Display a cristalli liquidi (LCD)
5) Indicatore per allineamento delle provette
6) Cella di misura

DESCRIZIONE DEI TASTI

- **ON/OFF**: per accendere e spegnere lo strumento.
- **CAL**: per calibrare lo strumento prima di effettuare la misura.
- **READ:** per effettuare la misura

MODALITÀ OPERATIVE

- *Modalità di misura:* modalità operativa pre-impostata, consente le operazioni di misura e di convalida.



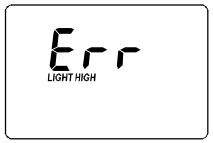
DESCRIZIONE DEGLI ELEMENTI DEL DISPLAY

1) Simboli del sistema ottico (LED, cuvetta, sensore) - compaiono in varie fasi durante l'azzeramento o la misura
2) Messaggi di errore e avviso
3) Indicatore di carica residua della batteria
4) Clessidra - compare quando è in corso un controllo interno
5) Livello principale del display a 4 cifre
6) Display secondario a 4 cifre

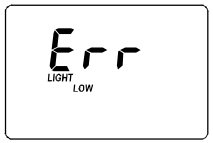
ERRORI E AVVERTENZE

Lo strumento mostra chiari messaggi sul display quando si verifica un errore oppure quando le letture sono fuori dalla scala di misura. Un segnale accustico viene inoltre emesso quando si verifica un errrore.

a) In fase di calibrazione



Light High: c'è troppa luce per effettuare una misura.

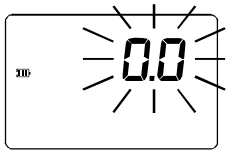


Light Low: non c'è abbastanza luce per effettuare una misura.

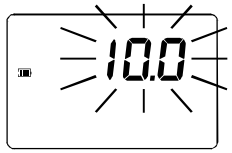
No Light: lo strumento non può impostare il corretto livello di luce. Controllare che la cella di misura non contenga detriti

b) In fase di misura

Cal: non è stata effettuata la calibrazione. Seguire le istruzioni della procedura di misura per calibrare lo strumento.



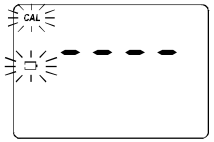
Under Range: il campione assorbe meno luce dello zero di riferimento.



Over Range: campione fuori scala.

d) Altri errori e avvertenze

Cap error: compare quando un quantitativo eccessivo di luce esterna entra nella cella di misura. Posizionare il tappo di protezione contro la luce e premere nuovamente CAL. Se il tappo è posizionato correttamente ma non è possibile eseguire la calibrazione, contattare il centro di Assistenza Tecnica Hanna.



Battery low: la batteria si sta scaricando e dovrà essere sostituita al più presto.

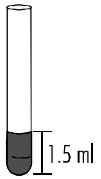
Dead battery: la batteria è esaurita e deve essere sostituita. Questo messaggio appare per alcuni secondi e quindi lo strumento si spegne. Cambiare la batteria e riaccendere lo strumento.

ACCORGIMENTI PER MISURE ACCURATE

Le istruzioni riportate in questa sezione devono essere seguite con attenzione per ottenere la massima accuratezza.

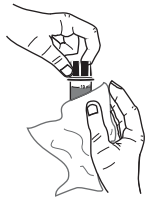
- Il colore o materiale sospeso in grande quantità possono interferire; eseguire un trattamento con carbone attivo o filtrare.

- Corretto riempimento della provetta: il liquido all'interno della provetta forma una convessità; la parte inferiore di questa convessità deve corrispondere alla tacca dei 1.5 ml.



- È molto importante che il campione non contenga depositi. Questo potrebbe falsare la lettura.

- Quando la provetta viene posizionata all'interno dello strumento, deve essere ben asciutta, priva di sporcizia e impronte. Pulire accuratamente con il panno HI 731318 in dotazione o con un altro panno morbido.



- È possibile eseguire letture multiple in sequenza, ma si raccomanda di eseguire una nuova calibrazione per ogni nuovo campione.

AVVIO

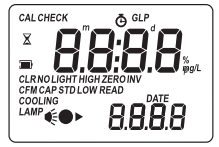
Prima di iniziare a misurare, preparare lo strumento nel seguente modo:

- Rimuovere lo strumento dall'imballo e togliere la fascetta di protezione della cella di misura.
- Inserire la batteria seguendo le istruzioni del capitolo "SOSTITUZIONE DELLA BATTERIA".
- Posizionare lo strumento su di una superficie piana.
- Non lasciare lo strumento sotto la luce solare diretta.

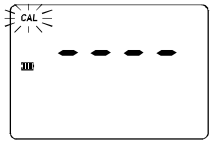
PROCEDURA DI MISURA

La misura viene eseguita in due fasi. La prima consiste nella calibrazione del sistema, mentre la seconda è la lettura del campione.

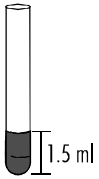
- Accendere lo strumento premendo il tasto **ON/OFF**. Il display visualizza per alcuni secondi tutti i segmenti.



- Quando viene emesso un segnale acustico e sul display appare un tratteggio "----", lo strumento è pronto. Il messaggio **"CAL"** lampeggiante indica che lo strumento deve essere calibrato.

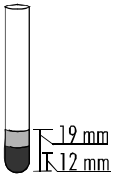


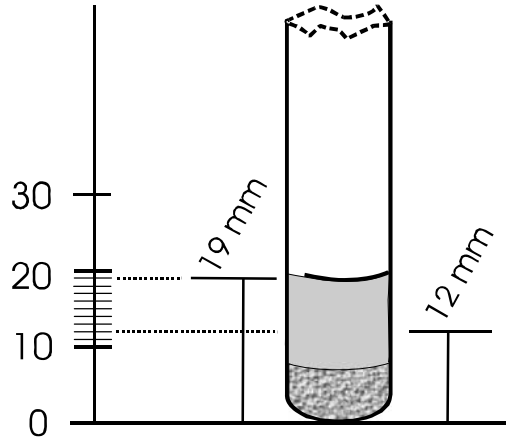
- Riempire una provetta standard da 10 mm con 1.5 ml campione di sangue.



- Utilizzare una centrifuga per separare le cellule di sangue dalla plasma e per ottenere un surnatante chiaro di plasma, senza torbidità o cellule di sangue in sospensione.

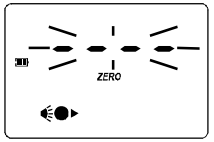
- Verificare che l'altezza dei depositi non superi 12 mm (dal fondo della provetta), e che la provetta sia riempita con il plasma fino ad almeno 19 mm.





SCALE 1:1

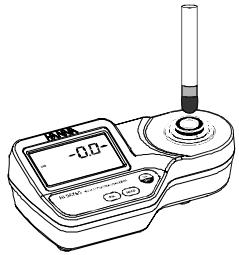
- Premere **CAL** e sul display compariranno i simboli del sistema ottico (LED, cuvetta, sensore), a seconda della fase di misura.



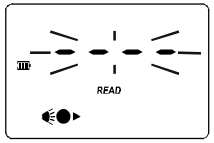
- Dopo alcuni secondi sul display comparirà " -0.0- ". A questo punto lo strumento è calibrato e pronto per la lettura.

NOTA: La visualizzazione del messaggio **"CAP"** indica che un quantitativo eccessivo di luce esterna entra nella cella di misura. Posizionare il tappo di protezione contro la luce e premere nuovamente CAL.

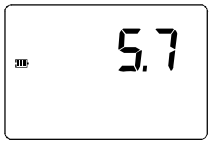
- Inserire la provetta centrifugata nella cella di misura.



- Premere **READ** e sul display compariranno i simboli del sistema ottico (LED, cuvetta, sensore), a seconda della fase di misura.



- Lo strumento visualizza direttamente sul display le Unità di Qualità del plasma sanguigno.



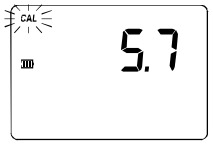
INTERFERENZE

Cellule di sangue e solidi in sospensione: ripetere il trattamento iniziale.
Luce in eccesso nell'ambiente: utilizzare il tappo di protezione contro la luce sia durante la calibrazione dello strumento, sia durante la misura.

GESTIONE DELLA BATTERIA

Per salvaguardare la carica della batteria, il fotometro è dotato di una funzione di spegnimento automatico dopo 10 minuti di inattività.

L'ultima lettura valida visualizzata sul display prima dello spegnimento automatico sarà visualizzata alla nuova accensione dello strumento dopo aver sostituito la batteria. Il messaggio "CAL" lampeggiante indica che si deve eseguire di nuovo la calibrazione.



La durata di una batteria nuova è di circa 750 misure.
La carica residua viene valutata ad ogni accensione dello strumento e dopo ogni misura.

Lo strumento visualizza tre livelli di carica della batteria:

- 3 tacche per una batteria carica al 100 %
- 2 tacche per il 66 % della capacità
- 1 tacca per il 33 % della capacità

Il simbolo di batteria lampeggiante indica una capacità inferiore al 10 %.

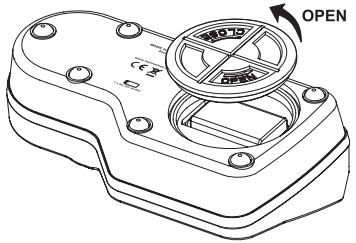
Se la batteria è scarica ed è impossibile effettuare misure accurate, lo strumento visualizza per alcuni secondi il messaggio **"dead batt"** e poi si spegne automaticamente.

Per accendere di nuovo lo strumento, la batteria deve essere sostituita con una nuova.

SOSTITUZIONE DELLA BATTERIA

Per sostituire la batteria, procedere nel seguente modo:

- Spegnere lo strumento premendo il tasto **ON/OFF**.
- Aprire il vano batteria sul retro dello strumento girando il coperchio in senso antiorario (vedi figura).



- Rimuovere la batteria scarica ed inserire quella nuova.
- Richiudere girando il coperchio in senso orario.

ACCESSORI

HI 731318 Panno per pulizia cuvette (4 pz)

GARANZIA

Tutti gli strumenti Hanna Instruments sono garantiti per due anni contro difetti di produzione o dei materiali, se vengono utilizzati per il loro scopo e secondo le istruzioni.

Le sonde sono garantite per un periodo di sei mesi.

Hanna Instruments non sarà responsabile per danni accidentali a persone o cose dovuti a negligenza o manomissioni da parte dell'utente, o a mancata manutenzione prescritta, o causati da rotture o malfunzionamento.

La garanzia copre unicamente la riparazione o la sostituzione dello strumento qualora il danno non sia imputabile a negligenza o ad un uso errato da parte dell'operatore. Vi raccomandiamo di rendere lo strumento PORTO FRANCO al Vostro rivenditore o presso gli uffici Hanna Instruments al seguente indirizzo:

Hanna Instruments Italia S.r.l.
viale delle Industrie 12/A - 35010 Ronchi di Villafranca (PD)
Tel.: 049/9070211 - Fax: 049/9070504

La riparazione sarà effettuata gratuitamente. I prodotti fuori garanzia saranno spediti al cliente unitamente ad un suo successivo ordine o separatamente, a richiesta, e a carico del cliente stesso.

Numero Verde
800-27.68.68
Assistenza Tecnica

Raccomandazioni per gli utenti

Prima di usare questi prodotti assicurarsi che siano compatibili con l'ambiente circostante.

L'uso di questi strumenti può causare interferenze ad apparecchi radio e TV, in questo caso prevedere delle adeguate cautele.

Ogni variazione apportata dall'utente allo strumento può alterarne le caratteristiche EMC.

Al fine di evitare degli shock elettrici è consigliabile non usare questi strumenti su superfici con voltaggi superiori a 24VAC o 60VDC.

Per evitare danni od ustioni, non effettuare misure all'interno di forni a microonde.

Hanna Instruments si riserva il diritto di modificare il progetto, la costruzione e l'aspetto dei propri prodotti senza alcun preavviso.

In contatto con Hanna Instruments

Per qualsiasi informazione potete contattarci ai seguenti indirizzi:

Hanna Instruments

Padova viale delle Industrie, 12/A
35010 Ronchi di Villafranca (PD)
Tel. 049/9070367 • Fax 049/9070488 e-mail: padova@hanna.it

Milano via privata Alzaia Trieste, 3
20090 Cesano Boscone (MI)
Tel. 02/45103537 • Fax 02/45109989 e-mail: milano@hanna.it

Lucca via per Corte Capecchi, 103
55100 Lucca (frazione arancio)
Tel. 0583/462122 • Fax 0583/471082 e-mail: lucca@hanna.it

Latina via Maremmana seconda traversa sx
04016 Sabaudia (LT)
Tel. 0773/562014 • Fax 0773/562085 e-mail: latina@hanna.it

Ascoli Piceno via dell'Airone 27
63039 San Benedetto del Tronto (AP)
Tel. 0735/753232 • Fax 0735/657584 e-mail: ascoli@hanna.it

Salerno S.S. 18 km 82,700
84025 Santa Cecilia di Eboli (SA)
Tel. 0828/601643 • Fax 0828/601658 e-mail: salerno@hanna.it

Cagliari via Parigi, 2
09032 Assemini (CA)
Tel. 070/947362 • Fax 070/9459038 e-mail: cagliari@hanna.it

Palermo via B.Mattarella, 58
90011 Bagheria (PA)
Tel. 091/906645 • Fax 091/909249 e-mail: palermo@hanna.it

HANNA® instruments

www.hanna.it

MAN9765i 11/07